WIKIPEDIA

Tehnologie

De la Wikipedia, enciclopedia liberă

Tehnologia (engleză *technology*, franceză *technologie*) este ansamblul metodelor, proceselor, operațiilor făcute sau aplicate asupra materiilor prime, materialelor și datelor pentru realizarea unui anumit produs industrial sau comercial.

Ingineria aplică imaginația, judecata și disciplina intelectuală cunoștințelor umane existente pentru a crea sau folosi tehnologia în mod util și eficient.

Importanța tehnologiei pentru dezvoltarea economică este larg recunoscută, având în vedere impactul pe care îl poate avea tehnologia asupra succesului, supraviețuirii sau insuccesului activității economice a companiilor, în special într-un mediu de concurență intensivă și globală.

Cuprins

Definiții

Model de tehnologie, componente

Tehnologii industriale

Tehnologii avansate (high-tech)

Clasificarea tehnologiilor

Strategia tehnologică

Note

Legături externe

Vezi și

Definiții

Etimologie. Termenul **tehnologie** provine din l.greacă: *tekhnologia* (tratare sau dizertație asupra unei arte, expunerea regulilor unei arte), format din : *tekhnë* (artă, meserie) + *-logos* (cuvânt). Referința la meserie implică aplicarea competențelor și cunoștințelor în practică. Semnificația originală în l.greacă a fost "discurs asupra artelor". În engleză a apărut în secolul 17, fiind utilizat pentru a semnifica o discuție numai asupra artelor aplicate. Termenul "arte" înseamnă aici producția de artefacte, nu numai "obiecte de artă", ci, mai general, produse. La începutul secolului 20, termenul *tehnologie* a inclus un domeniu din ce în ce mai amplu de mijloace, procese și idei, în afară de instrumente și mașini.

Există un număr imens de definiții publicate ale *tehnologiei*, astfel că obținerea unei definiții adecvate, complete, consistente a tehnologiei este posibilă numai într-o carte. Fiecare profesiune are o definiție diferită a tehnologiei. Câteva definiții ale tehnologiei sunt expuse în continuare. Astfel, Dicționarul explicativ al l.române DEX online[1] conține următoarele definiții:

1. Știință a metodelor și mijloacelor de prelucrare a materiilor prime, a materialelor și a datelor.

2. Ansamblul proceselor, metodelor, operațiilor etc. utilizate în scopul obținerii unui anumit produs.

Dicționarele Oxford[2] prezintă mai multe variante de definiții:

- aplicarea cunoștințelor științifice în scopuri practice, în special în industrie;
- mașini și echipamente dezvoltate din cunoștințe științifice;
- ramură a cunoștințelor care se ocupă cu ingineria sau științele aplicate.

În legătură cu ultima definiție de mai sus, este de menționat că distincțiile dintre știință, tehnologie și inginerie nu sunt foarte clare. Ingineria este procesul orientat pe obiective de proiectare și execuție a sculelor și sistemelor, pentru a exploata fenomene naturale în scopuri practice, utile oamenilor, deseori utilizând rezultate și tehnici din știință. Tehnologia nu se confundă însă cu știința. Cercetarea științifică urmărește achiziționarea sau consolidarea cunoștințelor noastre generale sau specifice asupra lumii fizice, prin utilizarea unor tehnici formale, de exemplu a metodelor științifice, în timp ce aplicarea tehnologiilor urmărește producerea de bunuri în procese industriale. Totuși, știința și tehnologia sunt considerate ca două fluxuri paralele de cunoștințe care au interdependențe și relații reciproce.

Dicționarul Merriam-Webster Online (2010)[3] definește tehnologia ca fiind:

- aplicarea practică a cunoștințelor, în special într-un domeniu particular;
- un mod de efectuare a unei sarcini, în special utilizând procese tehnice, metode sau cunoștințe tehnice;
- aspecte specializate ale unui domeniu particular de activitate (de exemplu, tehnologie educațională, tehnologie medicală).

După *Encyclopedia of Physical Science and Technology* (1992)[4] "tehnologia este cunoaștere și acțiune sistematică, de obicei în procese industriale, însă aplicabilă în orice acțiune repetitivă."

Enciclopedia publicată de *McGraw-Hill*[5] formulează următoarele definiții:

- tehnologia este un limbaj tehnic;
- știința aplicării cunoștințelor în scopuri practice;
- totalitatea mijloacelor utilizate de oameni pentru a-și asigura obiecte ale culturii materiale.

Tehnologiile sunt, de regulă, rezultatul activităților de cercetare-dezvoltare care urmăresc să utilizeze în practică invențiile, inovațiile și în general descoperirile, pentru crearea de produse sau servicii.

După *Business Dictionary*[6] tehnologia este "aplicarea cu un anumit scop a informațiilor în proiectare, producție și în utilizarea bunurilor și serviciilor, precum și în organizarea activităților umane."

J.M.Ribault et al. (1991)[7] consideră că tehnologia este un ansamblu complex de cunoștințe, mijloace și know-how (franceză *:savoir-faire*), folosite combinat pentru o producție.În acest context, *cunoștințele* se referă la cunoștințe *tehnice* asupra proceselor de transformare a *input-urilor* în sistemul de producție în *output-uri* comercializabile (produse sau servicii).

O definiție complexă a tehnologiei care evidențiază cunoștințele și mijloacele necesare pentru aplicarea tehnologiei : un ansamblu sistematizat de cunoștințe despre activitățile umane, care fac uz de rezultate ale cercetării științifice, de experimentări, calcule și proiecte, precum și de unelte, mașini și aparate; în sens

restrâns, tehnologia este ansamblul procedeelor (metode, rețete, reguli) și mijloacelor materiale (unelte, mașini, aparate) utilizate în vederea desfășurării unei activități.[8] Cunoștințele tehnologice sunt construite utilizând metode științifice.

Burgelman et al. (2004)[9] definesc tehnologia ca fiind cunoștințele practice, competențe și artefacte care pot fi folosite pentru a dezvolta produse și servicii, precum și producerea lor și sistemele de livrare. Tehnologiile pot fi încorporate în oameni, materiale, procese cognitive și fizice, instalații, echipamente și instrumente.

J.Paap (1994)[10] a definit tehnologia ca "utilizarea cunoștințelor bazate pe științe pentru a satisface o necesitate". Această definiție descrie conceptul de tehnologie ca o "punte" între științe și noile produse. Definiția capturează faptul că noile dezvoltări ale tehnologiei decurg din progresele în științele de bază.

Masayuki Kondo (2001)[11] definește tehnologia ca fiind "cunoștințele necesare pentru a proiecta și/sau produce un produs sau un grup de servicii reținute de o persoană sau o organizație. Aceasta poate fi încorporată în mașini și alte produse sau servicii. Aceste cunoștințe care rezultă din experiența acumulată în C-D, proiectare, producție și investiții de capital sunt mai ales tacite, adică nu sunt explicitate în vreo colecție de manuale sau planuri detaliate {{en:blueprint}}...Cunoștințele sunt codificate dacă sunt exprimate în formă digitală sau în software, sau sunt bazate pe științe. Ele sunt tacite dacă sunt exprimate în formă analogică sau în hardware, sau sunt bazate pe competențe."

Tehnologia este destinată îndeplinirii unui *obiectiv* sau *scop* specific, deci este concretizată în mod specific pentru îndeplinirea acelui obiectiv: de exemplu, poate fi vorba de tehnologie de proiectare sau de laborator (C-D experimentală pentru crearea de produse, echipamente, procedee etc.), tehnologie de producție/de fabricație, tehnologie de produs (încorporată în produs), destinată îndeplinirii funcțiunii produsului în cursul utilizării lui, tehnologia managementului etc.

Definițiile de mai sus, foarte variate, consideră fie că tehnologia este un sistem de cunoștințe, fie că este o aplicație (adică un proces). Acestea demonstrează că tehnologia este un fenomen complex, iar diferitele definiții reflectă aspecte diferite ale tehnologiei. Astfel, o analiză a definițiilor existente și a fenomenului însuși demonstrează că tehnologia are trei componente: structurală, mentală și materială.[12] Cunoștințele corespund componentei mentale, iar aplicațiile constituie proiecția materială (materializarea) acestor cunoștințe. Componenta structurală corespunde metodelor și procedurilor specificate pentru reprezentarea unei tehnologii concrete.

Model de tehnologie, componente

A fost propus un model al tehnologiei format din patru componente.[13] Conform acestui model, tehnologia necesară unei întreprinderi productive, pentru transformarea input-urilor în output-uri comercializabile este un sistem alcătuit din următoarele patru componente tehnologice:

1. Componenta "**produse fizice încorporate în obiecte**" (engleză *technoware*) care ajută la crearea unui produs sau pentru oferta unui serviciu; această componentă controlează toate operațiunile de transformare fizică. Exemple : echipamente, laboratoare, instrumente, dispozitive, mașini, utilaje etc.

2. Componenta "**abilități umane încorporate în persoane**" (engleză *humanware*), care califică capabilitățile tehnologice individuale, ca de exemplu abilități de proiectare, cunoștințe tehnice, expertiză, creativitate, experiență etc. Această componentă indică nivelul de competență al persoanelor.

3. Componenta "**cunoștințe codificate, încorporate în înregistrări informaționale electronice**" (engleză *inforware*), de exemplu, parametri de proiectare, specificații, schițe și desene, manuale de operare, de mentenanță și de service.

4. Componenta "**competențe organizaționale**" (engleză *orgaware*) descrie capabilitățile organizației care derivă din structura sa și procesele care determină modul cum operează organizația. De exemplu: metode și tehnici de organizare, legături interne și externe de cooperare, cadrul organizațional. Aceste competențe tehnologice organizaționale se manifestă prin rutinele și procesele organizaționale, adaptate pentru dezvoltarea și replicarea tehnologiei. Această componentă (*orgaware*) are ca rezultat performanța generală îmbunătățită pe piață a organizației.

Toate cele patru componente ale tehnologiei interacţionează dinamic şi sunt necesare simultan pentru realizări de succes ale întreprinderii. Importanţa relativă a celor patru componente ale tehnologiei depinde de tipul transformării specifice sistemului de producţie şi de complexitatea operaţională.

Tehnologiile din diferite sectoare sunt interdependente: progresele într-un sector al tehnologiei influențează rapid alte domenii care par neînrudite. De exemplu, dezvoltarea tehnicilor chimiei moleculare au condus la arta microminiaturizării, care a permis dezvoltarea tehnologiei calculatoarelor, dincolo de așteptări. Revoluția în știința calculatoarelor a făcut posibilă dezvoltarea calculatoarelor de bord pentru ghidarea rachetelor cu precizie foarte ridicată.[14]

Tehnologii industriale

Tehnologiile industriale sunt reprezentate (sau implică) de cunoștințele tehnice, mijloacele tehnice și know-how-ul folosite pentru producerea unor bunuri comercializabile, prin procese industriale. Tehnologia de producere a bunurilor în industrii este configurată pentru a obține bunuri comercializabile dorite, utile, utilizabile și sigure, în mod economic și pentru a asigura mentenabilitatea lor.

În general, tehnologiile industriale aparțin uneia dintre următoarele cinci categorii sau pot fi o combinație a acestora:

- tehnologii pentru producerea unor produse (deci productive) sub formă de unități discrete, de exemplu, mașini sau componente de mașini, dispozitive etc. precum și a unor produse ne-discrete cu structură sau proprietăți aproximativ identice, măsurate în unități volumetrice : minereuri, sticlă plană, ciment, sodă caustică, uleiuri vegetale, substanțe farmaceutice;
- tehnologii care ameliorează proprietățile, caracteristicile sau calitatea produsului, pentru a crea avantaje relevante din punct de vedere comercial, de exemplu în privința costului, comodității, performanței sau siguranței; sarea alimentară, încapsularea substanțelor farmaceutice etc.;
- tehnologii care produc unul sau mai multe efecte speciale (tratament fizico-chimic), de exemplu: anodizarea, galvanizarea, acoperiri metalice sau nemetalice ale metalelor, impermeabilizarea, ignifugarea și vopsirea țesăturilor, sterilizarea și pasteurizarea laptelui sau a altor produse alimentare procesate (în industria alimentară);
- tehnologii care modifică un proces de producție sau un sistem de fabricație, pentru a aduce unele avantaje sau impacte, de exemplu automatizarea, computerizarea sau robotizarea proceselor și operațiilor tehnologice, celule de fabricație etc.;
- tehnologii pentru producerea de servicii tehnice, de exemplu tehnologii de proiectare a produselor sau proceselor, de dezvoltare a unor software, tehnici de modelare și simulare a proceselor etc.

Tehnologia a devenit, peste tot în lume, un agent major al schimbării pentru piețe și pentru structura industriilor. Peste 50% din creșterea economică pe termen lung provine din schimbările tehnologice care măresc productivitatea și determină apariția de noi produse, procese sau industrii.

O clasificare a OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) a industriilor de fabricație, bazată pe intensitatea tehnologică a sectoarelor, ia în considerare patru clase de industrii:[15]

- industrii cu tehnologii avansate (*high technology*);
- industrii cu tehnologii medii-avansate;
- industrii cu tehnologii medii-inferioare;
- industrii cu tehnologii inferioare.

Tehnologii avansate (high-tech)

Termenul "tehnologii avansate" sau "tehnologii de vârf" este cunoscut și prin anglicismul "*high-tech*" (de la *high technology*), având sensul de "cea mai avansată tehnologie, disponibilă în mod curent".Tehnologiile avansate sunt tehnologii înalt specializate și sofisticate. O *tehnologie avansată* implică o tehnologie științifică, pentru producerea sau utilizarea unor dispozitive avansate sau sofisticate, în special în domeniile electronicii și calculatoarelor (dar nu numai, vezi mai jos).

Industriile cu "tehnologii avansate" sunt cele care utilizează intensiv cercetarea-dezvoltarea, care aplică sistematic conceptele științifice și cunoștințele tehnice. O industrie "cu tehnologii avansate" (high-tech) este cea care satisface două condiții:

- procentul cheltuielilor Departamentului C-D în produsul cu valoare adăugată depășește 10 %;
- procentul oamenilor de știință și al inginerilor sectorului industrial față de totalul job-urilor depășește 10 % din totalul forței de muncă angajate.

Tehnologiile avansate conduc la obținerea unor produse complexe, sofisticate, din domeniile biotehnologiilor, calculatoarelor, microprocesoarelor, playerelor DVD, fibrelor optice etc.

Clasificarea OECD, menționată în Secțiunea "Tehnologii industriale", precizează următoarele categorii de industrii cu tehnologii avansate (high-tech):

- aviație și industria aerospațială;
- substanțe farmaceutice;
- calculatoare pentru birotică și contabilitate;
- echipamente radio, TV și de telecomunicații;
- instrumente medicale, optice și de precizie, ceasuri.

Produsele acestor industrii se caracterizează printr-un grad ridicat de intensitate tehnologică.

Trebuie să se observe că pentru publicul larg, "high-tech" este un descriptor vag pentru un număr imens de dispozitive electronice, *gadget*-uri (gadget=dispozitiv mic, ingenios) și calculatoare, toate acestea fiind caracterizate prin schimbări rapide și complexitate. Ciclurile de viață extrem de scurte ale unor produse, în special electronica pentru consumatori, conduc la miniaturizare, digitalizare și perfecționarea produselor "high-tech". În l.română, termenul *high technology* a fost tradus și înaltă tehnologie, versiune improprie.

Clasificarea tehnologiilor

Au fost propuse numeroase clasificări ale tehnologiilor. Cabinetul de consultanță în management A.D.Little (SUA) a propus o clasificare a tehnologiilor în patru clase, în funcție de impactul competițional:[16], [17]

- *tehnologii de bază* sunt tehnologii esențiale care au permis întreprinderii să intre în afaceri, însă în prezent nu conduc la vreun avantaj concurențial identificabil, pentru că sunt larg disponibile prin echipamente de fabricație și furnizori, pentru toți concurenții. Tehnologiile de bază rămân neschimbate pe durata de viață a produsului;
- *tehnologii-cheie* oferă avantaje identificabile, clare, asupra unuia sau a mai multor concurenți. Aceste tehnologii sunt speciale pentru companie, de exemplu, protejate prin brevete de invenție și sunt utilizate pentru a diferenția produsele firmei față de concurenți.Exemple: materiale compozite, electronica pentru automobil, construcții aerodinamice pentru automobile, televiziunea digitală etc.;
- *tehnologii emergente* sunt tehnologii incipiente, aflate încă în dezvoltare (engleză *pacing technology*), al căror impact competițional va fi probabil ridicat. Pot avea o semnificație strategică pe termen lung, prin înlocuirea tehnologiilor curente, cu potențialul de a deveni tehnologii-cheie. Exemple: ceramica pentru componente din motoare de automobil, nanotehnologii, biotehnologii etc.;
- *tehnologii embrionare* sunt în fază timpurie de cercetare, au impact concurențial necunoscut, însă sunt promițătoare. Pentru aceste tehnologii nu există încă aplicații industriale, în momentul analizei, sunt în stadiul de prototip de laborator.

Este necesară aplicarea unor strategii diferite pentru tehnologiile aflate în diferite faze de evoluție în ciclul de viață al tehnologiei. Este probabil ca tehnologiile embrionare și emergente să fie folosite în faza de *naștere* din ciclul de viață. Tehnologiile emergente pot fi folosite în perioadele timpurii ale fazei de *creștere*, însă vor fi apoi înlocuite de tehnologii-cheie, care vor fi dezvoltate sistematic. Apoi tehnologiile-cheie vor fi folosite în faza de maturitate. O dată ce tehnologiile intră în fazele timpurii de îmbătrânire (declin), tehnologiile -cheie vor deveni tehnologii de bază, care o dată cu avansarea declinului vor fi abandonate prin înlocuirea cu noi tehnologii, având performanțe superioare. Identificarea fazei în care se află o tehnologie în procesul său de evoluție este un element decisiv al strategiei tehnologice a companiei.

După **obiectul tehnologiei** se disting trei dimensiuni ale conceptului de tehnologie:

- *tehnologia de produs* (încorporată în produs);
- *tehnologia de proces*;
- *tehnologia informației și comunicațiilor*.

În cadrul *tehnologiei de produs* sunt incluse următoarele componente:

- stabilirea specificațiilor produsului;
- concepția și proiectarea constructivă a produsului;
- ingineria aplicațiilor (proiectarea la comanda clienților);
- ingineria service-ului (instalarea produsului, mentenanța și reparațiile acestuia).

Tehnologia de proces se referă la alegerea operațiilor și fazelor, mașinilor și dispozitivelor care creează și/sau furnizează bunuri sau servicii. Producerea bunurilor industriale implică elaborarea tehnologiei de fabricație care necesită:

- elaborarea proceselor de fabricație (vezi și proces tehnologic);

- selectarea mașinilor și utilajelor necesare în procesele de fabricație, organizarea posturilor de lucru pentru operațiile de fabricare, control, depozitare etc.;
- organizarea aprovizionării.

Tehnologia informației și comunicațiilor se definește ca fiind achiziția, stocarea, procesarea și comunicarea informației, utilizând o combinație de calculatoare și telecomunicații. Se bazează pe convergența procesării datelor cu tehnicile de telecomunicații, procesarea datelor asigurând capabilitatea pentru procesarea și stocarea informației, iar telecomunicațiile asigurând vehiculul pentru comunicarea acesteia.

Strategia tehnologică

Strategia tehnologică este procesul prin care companiile își utilizează resursele lor tehnologice pentru a-și atinge obiectivele. Strategia tehnologică este calea pe care o alege compania pentru a dobândi, a dezvolta și a utiliza tehnologiile. O definiție cu un conținut apropiat consideră că " strategia tehnologică este sarcina de a construi, a menține și a exploata activele tehnologice ale companiei".[18] Scopul strategiei tehnologice este de a identifica, a dezvolta și a stimula acele tehnologii care vor fi cruciale pentru poziția competițională pe termen lung a companiei. Aceste tehnologii trebuie să aibă potențialul de a crea valoare pentru clienți. O strategie tehnologică coerentă se concentrează explicit pe cerințele clienților, așa cum sunt identificate astăzi și cum este probabil să devină în viitor.

Strategia tehnologică este o parte a strategiei generale de corporație și a strategiei întreprinderii, iar deciziile tehnologice trebuie să fie coerente cu strategia corporației. Odată ce firma a identificat necesitățile de tehnologii ale companiei, ea este confruntată cu o decizie de a fabrica/a cumpăra (*make or buy*-engl.). Dacă decide să fabrice tehnologia, va fi necesar să realizeze un proces de dezvoltare a produsului/procesului. Dacă însă compania decide să cumpere tehnologia, ea se va angaja într-un proces de achiziție a tehnologiei.

Burgelman et al. (2004), op cit., sugerează că pentru a facilita formularea strategiei tehnologice trebuie să se răspundă la următoarele întrebări:

- ce competențe tehnologice esențiale sunt necesare unei companii pentru a dobândi și a menține avantaje competiționale ?
- ce tehnologii trebuie să fie utilizate și încorporate în produsele esențiale ?
- care sunt sursele pentru tehnologii ?
- când și cum trebuie introduse noi tehnologii pe piață ?
- ce fel de organizare este necesară pentru managementul tehnologiilor ?

Procesul de formulare a strategiei tehnologice include trei etape principale:[19],[20]

- evaluarea tehnologiilor,care include identificarea tehnologiilor, analiza impactului competițional al tehnologiilor și evaluarea capabilității tehnologice a companiei;
- selectarea tehnologiilor;
- definirea portofoliului de tehnologii.

Evaluarea tehnologiilor implică colectarea informațiilor asupra stării actuale și viitoare a dezvoltării tehnologiilor, evaluând importanța fiecărei tehnologii în contextul concurenței, precum și capabilitatea tehnologică a companiei în fiecare tehnologie. Evaluarea tehnologiilor va trebui să analizeze și să evalueze

consecințele dezirabile și cele nedorite, șansele și riscurile tehnologiilor, atât ale celor existente (consacrate), cât și ale noilor tehnologii, obținute prin inovații.

Prima fază a evaluării tehnologiilor este *identificarea tehnologiilor*. Această identificare implică:

* analiza detaliată a structurii portofoliului tehnologic al companiei care include tehnologii de produs (încorporate în produs), tehnologii ale procesului de producție și tehnologii de suport (mijloacele tehnologiei informației, pachete software, rețele de comunicații etc.);

* evaluarea acelor tehnologii care pot avea impact în viitor. Acestea sunt tehnologiile emergente;

* analiza impactului competițional al tehnologiilor. Această analiză are ca scop să evalueze importanța fiecărei tehnologii pentru poziția competițională a companiei pe piață. Exemple de factori competiționali de succes referitori la produse obținute prin diferite tehnologii pot fi : performanțe funcționale, preț de vânzare, facilități de folosire, costuri de exploatare, fiabilitate, mentenabilitate. Ca rezultat al acestei analize se pot stabili care sunt *tehnologiile critice* (hotărâtoare), adică tehnologiile cu cel mai puternic impact asupra factorilor competiționali de succes și care aduc cele mai mari avantaje competiționale pentru companie. Pe baza acestei analize va fi posibilă selectarea și prioritizarea tehnologiilor critice pentru companie. Ca rezultat al acestei faze se obține o listă de tehnologii critice și priorități.

Evaluarea capabilității tehnologice a companiei. Această evaluare urmărește să determine capabilitatea companiei în fiecare tehnologie critică, în comparație cu concurenții cei mai importanți. Evaluarea capabilității oferă o măsură a riscului asociat cu dezvoltarea tehnologiei: cu cât nivelul de capabilitate este mai scăzut, cu atât este mai mare riscul implicat prin adoptarea tehnologiei.

Variabilele capabilității tehnologice care trebuie luate în considerare sunt:

* nivelul de finanțare a C-D;

* resurse umane: amploarea și nivelul calificărilor disponibile;

* echipamente, dispozitive și laboratoare;

* brevete de invenție și alte genuri de proprietate intelectuală;

* alocarea de fonduri pentru inovații incrementale și/sau radicale.

Evaluarea capabilității tehnologice a companiei permite identificarea variabilelor care trebuie îmbunătățite, relativ la o anumită tehnologie (echipamente, rewsurse umane etc.)

Selectarea tehnologiilor. Numărul mare de alternative tehnologice pentru o companie poate fi redus prin clasificarea tehnologiilor după avantajele competiționale pe care le oferă. O astfel de clasificare pune în evidență tehnologiile critice/hotărâtoare pentru care compania trebuie să-și prioritizeze investițiile. Rezultatul acestei etape de selectare a tehnologiilor va fi o listă de priorități cuprinse într-un *plan de acțiuni tehnologice*.

În cazul sistemelor de fabricație foarte complexe, procesul de selectare a tehnologiilor trebuie să specifice noul sistem de fabricație în starea viitoare, care va satisface cerințele planificării tehnologiilor. Noul sistem de fabricație rezultă dintr-o combinare a tehnologiilor existente în starea prezentă (hardware, software, utilaje, procedee și procese) cu utilaje noi sau modificate și cu personalul existent și cel nou, dispunând de noi calificări. Specificarea noului sistem de fabricație este un proces cu un grad ridicat de creativitate, care depinde de calificarea unor ingineri de sistem experimentați, de constrângerile mediului de fabricație existent, de starea tehnologiilor existente, de gradul de familiarizare cu noile tehnologii.

Definirea portofoliului de tehnologii. In această etapă de formulare a strategiei tehnologice se determină setul de tehnologii care urmează să fie abordate pe termen lung, adică se efectuează o analiză a tehnologiilor selectate. Această analiză poate indica necesitatea următoarelor acțiuni:

* majorarea bugetului disponibil, pentru a permite dezvoltarea unui set mai larg de tehnologii;
* dezvoltarea unor proiecte de cercetare-dezvoltare tehnologică;
* luarea în considerare a unor surse externe de achiziție a tehnologiilor.

Achiziția externă se poate realiza pe căi foarte variate, de exemplu:

* consorții de cercetare;
* contracte de cercetare cu un institut sau o universitate;
* licențiere;
* joint venture;
* alianțe strategice între companii.

Masayuki Kondo (2001), op cit., consideră că există trei moduri (i.e. strategii) de dezvoltare tehnologică industrială a unei țări:

* introducerea tehnologiei din străinătate;
* îmbunătățirea tehnologiilor existente;
* dezvoltarea de noi tehnologii indigene, prin C-D formală sau experiența de producție.

În stadiile timpurii ale dezvoltării tehnologice ale țărilor în curs de dezvoltare, achiziția de tehnologii este cea mai importantă.

Achiziția (dobândirea) de tehnologii din străinătate este posibilă prin *investiții străine directe* (ISD), prin sistemul "*construiește, operează și transferă*" (engleză *Built, Operate and Transfer-BOT*), prin licențiere, transfer de know-how, servicii de consultanță etc. ISD aduc nu numai tehnologii, ci și competențe de management și conexiuni la piețe.

Prin sistemul "construiește, operează și transferă", investitorii străini construiesc, conduc și exploatează fabrici sau instalații sau alte proiecte mari, până ce își recuperează investițiile. Pentru a utiliza complet tehnologiile importate este important ca aceste tehnologii să fie asimilate și difuzate. Apoi, aceste tehnologii sunt îmbunătățite și pe baza lor sunt dezvoltate noi tehnologii. Experiența Japoniei a demonstrat că importul de tehnologii trebuie să fie însoțit de C-D internă, pentru a asimila tehnologia importată și a adapta această tehnologie la condițiile interne.

Note

1. ^ DEX online[1] (http://dexonline.ro/definitie/tehnologie)
2. ^ Oxford Dictionaries Online, Oxford University Press, 2010[2] (http://oxforddictionaries.com/)
3. ^ Merriam-Webster Online (2010)[3] (http://www.merriam-webster.com/dictionary/technology)
4. ^ Encyclopedia of Physical Science and Technology, v.13 (1992). New York-London-Tokyo, Academic Press Inc.

5. ^ *McGraw-Hill Concise Encyclopedia of Science and Technology* (1989) , New York-London-Tokyo
6. ^ Business Dictionary[4] (http://www.businessdictionary.com/definition/technology.html)
7. ^ Ribault, J.M., Martinet, B., Lebidois, D. (1991), Le management des technologies, Ed.d'Organisation, Paris, p.15
8. ^ Ministerul Cercetării și Tehnologiei (1994). Politici de inovare și privatizare sectorială. București
9. ^ Burgelman et al. (2004), Strategic Management of Technology and Innovation (fourth ed.), Irwin Publishers, Chicago, IL.
10. ^ Paap, J. (1994). Managing Technology as a Strategic Resource. CALTECH seminar, 1994
11. ^ Kondo, Masayuki (2001). Networking for Technology Acquisition and Transfer[5] (http://www.unido.org/fileadmin/import/userfiles/timminsk/featarabmotkondo.pdf)
12. ^ Burgin, M. (1997). *Mathematical Theory of Technology*. Methodological Problems of Mathematics and Information Sciences, Kiev, pp.91-l00 (in Russian)
13. ^ Sharif, N. (1995). The evolution of technology management studies : Technoeconomics to technometrics, *Technology Management: Strategies and Applications for Practitioners*, 2 (3), 1995, pp.113-148
14. ^ Possony, T. Stefan et al. (1997) The Strategy of Technology[6] (http://www.jerrypournelle.com/slowchange/Strat.html)
15. ^ OECD (2003). Science, Technology and Industry Scoreboard. OECD Publishing, Paris
16. ^ A.D.Little (1981). The Strategic Management of Technology, Cambridge, Massachusetts
17. ^ Dekkers, Rob. Strategic Framework and Adaptation Model for Technology Assessment[7] (http://www.iamot.org/conference/index.php/ocs/7/paper/viewFile/856/305)
18. ^ Kotelnikov, Vadim. Developing Your Technology Strategy.[8] (http://www.1000ventures.com/business_guide/im_tech_strategy.html)
19. ^ Kotelnikov, Vadim. Formulation of a Technology Strategy[9] (http://www.1000ventures.com/business_guide/technology_strategy_ics.html)
20. ^ Tavares, Raymond, Avila-Merino, Alfonso (2008). Technology Management. Training Manual. ICS UNIDO, Trieste

Legături externe

- Top 10 Tehnologii care ne vor schimba viata (http://www.descopera.ro/lumea-digitala/4944145-top-10-tehnologii-care-ne-vor-schimba-viata), 30 septembrie 2009, Mihaela Stanescu, *Descoperă*
- 10 inventii care ar trebui create (http://www.descopera.ro/stiinta/3641202-10-inventii-care-ar-trebui-create), 10 decembrie 2008, Alexandru Safta, *Descoperă*

Vezi și

- Nanotehnologie
- Telecomunicaţii
- Procedeu
- Proces tehnologic
- Știință
- Transfer de tehnologie

Adus de la https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Tehnologie&oldid=13300732

Ultima editare a paginii a fost efectuată la 28 februarie 2020, ora 12:13.

Acest text este disponibil sub licența Creative Commons cu atribuire și distribuire în condiții identice; pot exista și clauze suplimentare. Vedeți detalii la Termenii de utilizare.